Searching PAJ

AVAILABLE COPY

06.10.2000

[Number of appeal against examiner's decision

of rejection]

[Date of registration]

[Date of requesting appeal against examiner's

[Date of extinction of right]

decision of rejection]

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

06-166247 (43)Date of publication of application: 14.06.1994 (11)Publication number:

(71)Applicant: CANON INC B41J 29/46 B41J 2/205 B41J 2/12 (21)Application number : 05-203221 (51)Int.CI.

Priority number : 04224338

(30)Priority

Priority country: JP

Priority date : 24.08.1992

(72)Inventor: MATSUO TAKUYUKI

17.08.1993

(22)Date of filing:

(54) RECORDING APPARATUS HAVING CORRECTING FUNCTION FOR RECORDING DENSITY UNUNIFORMITY AND METHOD OF CORRECTING RECORDING DENSITY UNUNIFORMITY

PURPOSE: To achieve the improvement of head shading by correctly performing the detection of recording (57)Abstract:

specific recording element is simultaneously formed in recording head, and also always accurately performing density ununiformity of a recording head and special the correspondence between the recording element CONSTITUTION: A pattern B printed by driving a fixation of the recording element position of the position and detecting density data

addition to a pattern A for detecting the recording

of the density ununiformity detecting pattern A and each density ununiformity of a recording head, and by the use the density data in the memory of the recording element recording element is conducted in use of the address of Namely, the correspondence between the density data of both the patterns A and B, head shading is effected. position detecting pattern B accommodated in the

**LEGAL STATUS** 

03.07.1998 [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection] Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3117849

http://www19.ipdl.jpo.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAsTaijbDA406166247P1.... 2004/09/22

JEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

http://www19.ipdljpo.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAsTaijbDA406166247P1.... 2004/09/22

### \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

I.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

### CLAIMS

### Claim(s)

component using at least one specific record component selected from said two or more record unevenness detection, and said pattern for location detection, The memory means which carries concentration unevenness detection, and to print the pattern for location detection of a record every record component A means to print the pattern for concentration unevenness detection correspond based on the address position of the pattern for location detection in which it was [Claim 1] In the recording device which has the record concentration unevenness amendment data and said each record component of said pattern for concentration unevenness detection function which detects the concentration unevenness of the pattern formed by the recording nead which arranged two or more record components, and amends the concentration data for unevenness amendment function characterized by having a means to make the concentration obtained by said detection means. The recording device which has the record concentration components, A means to detect the concentration of said printed pattern for concentration out the temporary storage of the concentration data of said pattern for location detection using said two or more record components, A means to relate with said pattern for stored by said memory means.

Claim 2] The recording device according to claim 1 characterized by having further a means to create concentration amendment data based on the concentration data corresponding to said each record component with said correspondence means.

[Claim 3] The recording device according to claim 2 characterized by having further a means to amend the image recorded by said recording head, according to the amendment data created by said creation means.

[Claim 4] Said recording head is a recording device according to claim 1 characterized by carrying out the regurgitation of the ink with heat energy.

[Claim 5] Said specific record component used for printing of said pattern for location detection is a recording device according to claim 1 characterized by being plurality.

detection, and prints the pattern for location detection of a record component using at least one [Claim 7] The process which prints the pattern for record concentration unevenness detection specific record component selected from said two or more record components, The process using all the record components of the recording head which arranged two or more record components, The process which relates with said pattern for concentration unevenness characterized by being the record component of the both ends of said recording head. [Claim 6] Said specific record component is a recording device according to claim 5

concentration unevenness amendment approach characterized by having the process to which it concentration data stored in said memory detect and memorize, The process which reads said is made to correspond based on the address position of the specific record component of the printed pattern for concentration unevenness detection, and the concentration data and said which reads said printed pattern for location detection, and stores the concentration data in each record component of said pattern for concentration unevenness detection The record memory. The process which makes the address of the specific record component of the pattern for location detection stored in said memory means.

characterized by having further the process which creates concentration amendment data based Claim 8] The record concentration unevenness amendment approach according to claim 7 on the concentration data corresponding to said each record component according to said correspondence process.

characterized by having further a means to amend the image recorded by said recording head, Claim 9] The record concentration unevenness amendment approach according to claim 8 according to the amendment data created by said creation means.

[Claim 11] Said specific record component used for printing of said pattern for location detection is the record concentration unevenness amendment approach according to claim 7 characterized according to claim 7 characterized by carrying out the regurgitation of the ink with heat energy. Claim 10] Said recording head is the record concentration unevenness amendment approach by being plurality.

[Claim 12] Said specific record component is the record concentration unevenness amendment approach according to claim 11 characterized by being the record component of the both ends of said recording head.

[Claim 14] Said specific record component used for printing of said pattern for location detection the process which relate with said pattern for concentration unevenness detection, and print the having the process which prints the pattern for record concentration unevenness detection, and is the pattern creation approach for record concentration unevenness amendment according to [Claim 13] The pattern creation approach for record concentration unevenness amendment of pattern of a record component for location detection using at least one specific record component selected from two or more of said record components using all the record components of the recording head which arranged two or more record components. claim 13 characterized by being plurality.

concentration unevenness amendment according to claim 13 characterized by being the record [Claim 15] Said specific record component is the pattern creation approach for record component of the both ends of said recording head.

concentration unevenness amendment according to claim 15 characterized by having the center [Claim 16] Said specific record component is the pattern creation approach for record of said recording head further.

Claim 17] The process which reads the pattern for location detection of the record component component of the concentration data stored in said memory detect and memorize. The process origination approach characterized by having the process which makes the concentration data correspond based on the address position of the specific record component of the pattern for which reads the pattern for concentration unevenness detection created using all the record concentration data in memory, The process which makes the address of the specific record created using at least one specific record component of a recording head, and stores the components of a recording head. The record concentration unevenness amendment data and said each record component of said pattern for concentration unevenness detection location detection in which it was stored by said memory.

[Claim 18] Said specific record component used for printing of said pattern for location detection is the record concentration unevenness amendment data origination approach according to claim 17 characterized by being one.

[Claim 19] Said specific record component used for printing of said pattern for location detection is the record concentration unevenness amendment data origination approach according to claim 17 characterized by being plurality.

data origination approach according to claim 17 characterized by being the record component of Claim 20] Said specific record component is the record concentration unevenness amendment the both ends of said recording head.

[Claim 21] Said specific record component is the record concentration unevenness amendment data origination approach according to claim 20 characterized by having the record component of the center of said recording head further.

Claim 22] In the recording device which has the record concentration unevenness amendment function which detects the concentration unevenness of the pattern formed by the recording

to create concentration amendment data based on the concentration data corresponding to said [Glaim 23] The recording device according to claim 22 characterized by having further a means each record component with said correspondence means.

record component.

to amend the image recorded by said recording head, according to the amendment data created [Claim 24] The recording device according to claim 23 characterized by having further a means by said creation means.

[Claim 25] Said recording head is a recording device according to claim 22 characterized by carrying out the regurgitation of the ink with heat energy.

[Claim 26] Said specific record component used for printing of said pattern for location detection is a recording device according to claim 22 characterized by being plurality.

detection, and prints the pattern for location detection of a record component using at least one process which prints the pattern for concentration unevenness detection using said two or more more record components, and amends the concentration data for every record component The record components, The process which relates with said pattern for concentration unevenness concentration unevenness of the pattern formed by the recording head which arranged two or Claim 28] In the record concentration unevenness amendment approach which detects the [Claim 27] Said specific record component is a recording device according to claim 26 characterized by being the record component of the both ends of said recording head.

which detects the concentration of said printed pattern for concentration unevenness detection, and the process which recognizes the location of said specific record component based on said said each record component of said pattern for concentration unevenness detection based on approach characterized by having the process which corresponds the concentration data and specific record component selected from said two or more record components, The process printed pattern for location detection, The record concentration unevenness amendment the location of said recognized specific record component.

characterized by having further the process which creates concentration amendment data based [Claim 29] The record concentration unevenness amendment approach according to claim 28 on the concentration data corresponding to said each record component according to said correspondence process.

Claim 30] The record concentration unevenness amendment approach according to claim 29

characterized by having further the process which amends the image recorded by said recording head according to the amendment data created by said creation process

[Claim 31] Said specific record component used for printing of said pattern for location detection

is the record concentration unevenness amendment approach according to claim 28 characterized by being one. Claim 32] Said specific record component used for printing of said pattern for location detection is the record concentration unevenness amendment approach according to claim 28

characterized by being plurality.

Claim 33] Said specific record component is the record concentration unevenness amendment approach according to claim 32 characterized by being the record component of the both ends

Claim 34] Said specific record component is the record concentration unevenness amendment

http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.jp... 2004/09/22

http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.jp... 2004/09/22

approach according to claim 33 characterized by having the record component of the center of said recording head further.

4/4 ページ

[Translation done.]

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

### DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Industrial Application] This invention is a thing about the recording device which performs image formation (record) using the recording head which comes to arrange two or more record components. In more detail By detecting the concentration unevenness of the pattern recorded by the recording head, specifying the concentration data for every record component of a recording head, and controlling the output of each record component based on these data it is related with the amendment approach of the recording device which has the function (this amendment is called head shading,head-shading) which amends the unevenness of record concentration, and concentration unevenness.

[0005]

[Description of the Prior Art] The equipment which performs digital image recording using information management systems, such as a reproducing unit, and a word processor, a computer, and the recording head according to an ink jet method, a hot printing method, etc. as image formation (record) equipment of these devices further in connection with the spread of communication equipment has spread quickly. In such a recording device, it is common to use the recording head which comes to carry out the accumulation array of two or more record components because of improvement in a recording rate.

[0003] For example, in an ink jet recording head, the so-called multi-nozzle head which accumulated two or more ink deliveries and liquid routes is common, and even the thermal head of a hot printing method and a sensible—heat method of two or more heaters being accumulated is common.

G0004] In such a recording head, it is difficult to originate in dispersion in a property, property dispersion of a head component, etc. by the manufacture process, and to manufacture a property for two or more of the record components to homogeneity. Consequently, in this recording head, a certain amount of dispersion arises in the property of each of that record component. For example, in an ink jet recording head, dispersion arises in the configuration of a delivery, a liquid route, etc., and dispersion arises in the configuration of a heater, or resistance in a thermal head. Moreover, in addition to the cause of the limitation of such a manufacturing technology, dispersion arises in the property between each record component of a recording head also according to secular change. The ununiformity of the property between each record component in such a recording head turns into the magnitude of a dot and the ununiformity of concentration which are recorded by each record component, and will appear, and concentration unevenness will produce it in a record image as a result.

[0005] Since dispersion in the property of each record component in such a recording head (for example, it is equivalent to the unevenness of ink discharge quantity in an ink jet recording head) spoils the quality of a record image remarkably, the attempt which amends dispersion in such a property conventionally is made.

[0006] The recording device of the following configurations is proposed as such an attempt. That is, it is equipment of a configuration of preparing the read station of a record pattern in a recording device, reading the concentration unevenness in the record component array range

periodically, and creating concentration unevenness amendment data from this concentration unevenness data. [0007] As a recording apparatus, an ink jet recording apparatus is taken for an example, and such a concentration unevenness amendment approach is explained. The recording head of this ink jet recording device is a head of the format which forms air bubbles in the ink in a delivery by generation of heat of the thermoelectricity sensing element attached in the interior of two or more deliveries, and carries out the regurgitation of the ink droplet with this cellular developed pressure. This head has some which were constituted possible [ a scan of the range

400dpi (dot par inch), and intersects perpendicularly with this head with the direction of said scan. As for the case of a color, four heads of this configuration are used, and these four heads are a cyanogen head, a Magenta head, a yellow head, and a black head.
[0008] It is the requisite that the record concentration data read by each ink delivery and the

example, A3 size ], and 128 deliveries are arranged in the direction which is the consistency of

corresponding to the die length (297mm) of the shorter side of the record medium of for

[0008] It is the requisite that the record concentration data read by each ink delivery and the reading system in order to amend such regurgitation unevenness (concentration unevenness) for every ink delivery of a recording head for every ink delivery are matched surely.
[0009] In the conventional example, each delivery of a recording head is first driven by the uniform predetermined record signal, and as shown in <u>drawing 1</u>, the test pattern 2 for concentration unevenness detection is formed on a record medium 1. This test pattern 2 is formed for every color, the head with which two or more deliveries were compared by the single tier shows this test pattern 2 to the left-hand side of <u>drawing 2</u> — as — the printing direction — the right from the left — upper case 2 and the middle — it forms by printing direction — the right from the left and of eliveries is [for example,] 128, first, from the delivery to the 128th [last] in the 96th, 1st Rhine 2a makes ink breathe out, and is printed. Next, in 2nd Rhine 2b, from the 1st to all the 128th deliveries, ink is made to breathe out and it prints. In the last Rhine 2c [3rd], the 32nd delivery to ink is made to breathe out and it prints. In the last it prints.

[0010] Thus, conventionally, it surrounds by the 1st Rhine 2a and 3rd Rhine 2c which drove two or more deliveries of each edge of a head, and printed 2nd Rhine 2b which drove and printed all the deliveries of a head, and the test pattern 2 is formed. When a test pattern consists of only the 2nd Rhine 2b, the both ends of the concentration data of the reading do not show the standup of the concentration which clarified by reflection from the blank paper part near the both ends of a pattern etc., but stop easily being able to decide the edge location of a head from the concentration data. Formation of the test pattern by said irregular three-line printing avoids this fault.

[0011] Next, it stores in the memory in equipment temporarily at the order which read the concentration distribution data which were formed as mentioned above, and which read in the reading starting position S, read the test pattern 2 of a certain color by the image reading system in the direction of arrow-head Y, and read it to the termination location F as shown in the left-hand side of <u>drawing 2</u>.

[0012] by the way — this conventional recording apparatus — the recording density of an ink jet recording system, and reading of an image reading system — resolving power — for example, 400dpi (dot par inch) — as — it is made the same. Therefore, the dot of the ink breathed out from each ink delivery corresponds to 1 pixel of a reading system. Furthermore, if the concentration data on said memory are expressed with 256 gradation, one delivery will be made equivalent to the 1-byte field on memory, and the printing concentration by the delivery can be expressed. It is because 1 byte consists of binary [ of 8 bits ] and the number of combination is set to 28= 256 as everyone knows. Therefore, if a threshold DTH is set up appropriately, the section (byte count) of the concentration data exceeding this threshold will be in agreement at the regurgitation section of the reading direction of a test pattern.

[0013] X1 –X2 in the graph on the right-hand side of <u>drawing 2</u> The section turns into the section of the above-mentioned test pattern. X1 X2 Since it is obtained as address information on memory, the storing address of the concentration data of a No. 1 delivery to a No. 128

[0014]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, X1 [ in / at the above conventional examples / drawing 2 ] X2 It is necessary to choose the level of a threshold (DTH) as asking proper. Especially the test pattern printed in the ink of yellow has the low concentration read by the reading system compared with other colors, and depending on how to define a threshold (DTH), as shown in drawing 2, it will be detected as the section of X3 –X4 (when threshold level is DTH1). Therefore, in the conventional recording apparatus, there is a fault that correspondence of an ink delivery and concentration data is not performed correctly. [0015] Then, the technical problem of this invention can pinpoint the location of the ink delivery corresponding to it correctly to the detected concentration unevenness in view of an abovementioning point, and is to offer the recording device and the record concentration unevenness amendment approach this aimed at improvement in the engine performance of a head shading compensation (head-shading).

[Means for Solving the Problem] The recording device of this invention which has the record concentration unevenness and concentration unevenness and the pattern formed by the recording head which arranged two or more record components, and amends the concentration data for every record component A means to print the pattern for concentration unevenness detection using said two or more record components, A means to relate with said pattern for concentration unevenness detection, and to print the pattern for location detection of a record component using at least one specific record component selected from said two or more record components, A means to detect the concentration of said printed pattern for concentration unevenness detection, and said pattern for location detection. The memory means which carries out the temporary storage of the concentration data of said pattern for location detection obtained by said detection means, It is characterized by having a means to make the concentration data and said each record component of said pattern for

concentration unevenness detection correspond based on the address position of the pattern for

location detection in which it was stored by said memory means.

unevenness detection using all the record components of the recording head which arranged two detection, and prints the pattern for location detection of a record component using at least one unevenness detection, and having the process which prints the pattern for location detection of concentration data stored in said memory detect and memorize, It is characterized by having a process [ / based on the address position of the specific record component of the pattern for or more record components, It is characterized by relating with said pattern for concentration which reads said printed pattern for location detection, and stores the concentration data in specific record component selected from said two or more record components, The process approach of this invention prints the pattern for record concentration unevenness detection a record component using at least one specific record component selected from said two or amendment of this invention The process which prints the pattern for record concentration unevenness detection, and the concentration data and said each record component of said using all the record components of the recording head which arranged two or more record location detection in which the process which reads said printed pattern for concentration [0017] Moreover, the process at which the record concentration unevenness amendment memory. The process which makes the address of the specific record component of the components, The process which relates with said pattern for concentration unevenness pattern for concentration unevenness detection were stored by said memory means  $\mathbb J.$ [0018] Moreover, the pattern creation approach for record concentration unevenness

More record components.

[30] Moreover, the record concentration unevenness amendment data origination approach of [30] Moreover, the record concentration detection created using at least one specific record component of a recording head, and stores the concentration data in memory, The process which makes the address of the specific record

amendment function of this invention A means to print the pattern for concentration unevenness component using at least one specific record component selected from said two or more record unevenness detection, and a means to recognize the location of said specific record component which the concentration data and said each record component of said pattern for concentration unevenness detection are made to correspond based on the location of said recognized specific concentration unevenness detection, and to print the pattern for location detection of a record component of the concentration data stored in said memory detect and memorize, The process based on said printed pattern for location detection, It is characterized by having the means to 0020] Furthermore, other recording devices which have the record concentration unevenness detection using said two or more record components, A means to relate with said pattern for which reads the pattern for concentration unevenness detection created using all the record components, A means to detect the concentration of said printed pattern for concentration components of a recording head, It is characterized by having the process which makes the unevenness detection correspond based on the address position of the specific record component of the pattern for location detection in which it was stored by said memory concentration data and said each record component of said pattern for concentration record component.

[0021] Moreover, the record concentration unevenness amendment approach of this invention which detects the concentration unevenness of the pattern formed by the recording head which arranged two or more record components, and amends the concentration data for every record component. The process which prints the pattern for concentration unevenness detection using said two or more record components. The process which relates with said pattern for concentration unevenness detection, and prints the pattern for location detection of a record component using at least one specific record component selected from said two or more record components. The process which detects the concentration of said pattern for concentration unevenness detection, and the process which recognizes the location of said specific record component based on said printed pattern for location detection, it is characterized by having the process which corresponds the concentration data and said each record component of said pattern for concentration unevenness detection based on the location of said recognized specific record component.

[0022] Here, said recording apparatus may have further a means to create concentration amendment data based on the concentration data corresponding to said each record component with said correspondence means.

[0023] Furthermore, said recording apparatus may have further a means to amend the image recorded by said recording head, according to the amendment data created by said creation means.

[0024] Moreover, the head which records by different color is sufficient as said recording head. [0025] Moreover, the head which carries out the regurgitation of the ink is sufficient as said recording head, and the thing of the gestalt which carries out the regurgitation of the ink with heat energy is sufficient as it further.

(0026] Furthermore, the head which records with a serial scan is sufficient as said recording

neau. [0027] Moreover, a multiple-times scan may be carried out by said recording head, and said pattern for concentration unevenness detection may be formed.

[0028] Moreover, said recording head may have width of face equal to the width of face of a record medium.

[0029] Furthermore, the number of said specific record components used for printing of said pattern for location detection may be one.

[0030] Said specific record component used for printing of this pattern for location detection may be plural.

[0031] This specific record component may be a record component of the both ends of said recording head, and may have the record component of the center of said recording head further.

<u>₹</u>

unevenness detection, make only a specific record component drive further, and the test pattern record component and the concentration data of the test pattern for concentration unevenness matching with each record component of a head, relate with the test pattern for concentration [Function] The concentration data of the test pattern for concentration unevenness detection printed in this invention using all the record components of a recording head, Face carrying out for record component location specification is printed. This test pattern for record component ocation specification is read by the reading system, and that concentration data is stored in concentration distribution data, From the address on the memory in which the concentration data of said test pattern for delivery location specification were stored, matching with each detection is performed. Therefore, thereby, specification with concentration unevenness memory, then said test pattern for concentration unevenness detection is read. That detection and a record component location can be performed correctly.

Example] Hereafter, the example of this invention is explained to a detail with reference to a

0033

container for inserting this ink absorber, and covering device material (all are un-illustrating) that closes this. It fills up with ink in this ink tank 10, and ink is supplied to a head 20 side one by one projected more slightly than the front face of the ink tank 10 so that it may understand with the recording device which applied this invention. In this Fig., 20 is the ink jet head (recording head) bubbles generated with heat energy, and this head 20 is attached in the ink tank 10 at one. The head 20 and the ink tank 10 which were these-unified constitute the ink jet head cartlidge 21, constituted by that fixed support of the attachment and detachment on the carriage currently laid in the body IJRA of an ink jet recording apparatus mentioned later will be enabled. The ink of the method which carries out the regurgitation of the ink to the detail paper using the air and this cartridge 21 is attached in a recording device free [ attachment and detachment ]. [0034] Drawing 3 shows the example of a configuration of the recording head of the ink jet tank 10 which stored the ink supplied to the ink jet head 20 consists of an ink absorber, a [0035] In the ink jet head cartlidge 21 in this example, the point of the ink jet head 20 has perspective view of drawing 3. This cartridge 21 is an exchangeable type thing, and is according to the regurgitation of the ink from a head 20.

[0037] Drawing 4 is the appearance perspective view showing an example of the ink jet recording [0036] The ink jet head cartlidge 21 constituted as mentioned above is carried in the carriage of predetermined approach, relative migration with carriage and a recorded member is controlled by (0038] In this Fig., 16 is the carriage holding said recording head 20. This carriage 16 is attached the ink jet recording apparatus IJRA explained below free [ attachment and detachment ] by the received data in the record paper during the both-way migration. Specified quantity conveyance horizontal scanning for every 1 scan (horizontal scanning) termination for record of this head 20 Consequently, the recording head 20 has come to be able to carry out both-way migration free of the recording paper is carried out in the direction which intersects perpendicularly with said covering full [ of the recording paper ]. A recording head 20 records the image according to connected with some driving belts 18 which transmit the driving force of a drive motor 17. in two guide shafts 19A and 19B each other arranged in parallel free [sliding] while it is device IJRA equipped with the device for the above-mentioned head shading processing. the input of a predetermined record signal, and a desired record image is formed. (vertical scanning is performed).

head recovery device 26 is driven through a driving mechanism 23 by the motor 22, and performs recovery device 26. Ink can be made to be able to discharge compulsorily from each delivery of a .0039] 26 is a head recovery device and this head recovery device 26 is arranged in the location which counters the end of the moving trucking of a recording head 20 with a home position. This capping of a recording head 20. This head recovery device 26 has cap section 26A, makes said head 20 by this suction actuation, affixes, such as thickening ink which existed in each delivery of a head 20 by this, and surrounding dust of each delivery, can be removed, and regurgitation recovery) with the proper suction means (for example, suction pump) established in the head recording head 20 attach this cap section 26A, and performs suction actuation (suction

desiccation, adhesion of dust, etc. by performing capping to a head 20 by said cap section 26A. Such regurgitation recovery is performed, a power up, the time of recording head exchange, or actuation comparatively at a long period of time, a recording head 20 can be protected from recovery is realized. Moreover, when [ after record termination etc. ] not performing record when record actuation is not performed beyond fixed time amount.

motor 22 and a driving mechanism 23, and \*\*\*s to the regurgitation side of a recording head 20 recovery using the head recovery device 26, by making a blade 31 project in the moving trucking of a recording head 20, a blade 31 scrapes the regurgitation side of the head 20 under migration, and has adhered to the regurgitation side to suitable timing -- it dews, and it gets wet or affixes, .0040] 31 is a blade as a wiping member which is arranged in the side face of the head recovery device 26, and is formed by silicone rubber. This blade 31 is held with the cantilever gestalt at blade attachment component 31A, like the head recovery device 26, operates according to a therefore, the time of record actuation of a recording head 20, and after the regurgitation such as dust, can be wiped off.

[0041] In addition, although drawing 4 showed the monochromatic recording apparatus with which device, and a recording system which applied this invention. A signal for the Records Department 100 to do heating adjustment of a recording head 20 and this head 20 here at fixed temperature, driver 110 so that the temperature information from the temperature sensor in a recording head The head driver 110 which supplies a regurgitation pulse to the heating medium in each delivery in order to make ink breathe out. It consists of printing / a temperature-control control section temperature, and a regurgitation pulse. The printing section is controlled by the control section [0042] <u>Drawing 5</u> shows the example of circuitry of the reading system of an ink jet recording 120 which adjusts the pulse width of the temperature-control signal outputted from the head cartlidges of black are only attached in carriage, and, fundamentally, it is the same structure. one ink jet head cartlidge 21 was attached for simplification of explanation, in the case of a 20 (un-illustrating) may be acquired and a head 20 may be maintained to predetermined multicolor color recording apparatus, cyanogen, a Magenta, yellow, and four ink jet head 120 for every printing color.

control rather than the time of the usual temperature control by the control section 120. Printing of printing / temperature-control control section 120 of the Records Department 100, the linear unevenness detection is performed to the gamma transducer 270 of the image-processing section 200 by inputting cyanogen, a Magenta, yellow, and the fixed value (80H) 250 of black, and performed using this regurgitation approach. That is, as ink is made to breathe out only from the specific delivery of a head 20 and it is shown in drawing 6 mentioned later with the driving signal data made binary is inputted into the head driver 110 controlled by said printing / temperaturedelivery, it is adding for a long time, and can carry out the heating pulse used for a temperature shows whether the regurgitation of the ink is carried out for every ink delivery. When the image [0043] The image data inputted into the Records Department 100 is a binary-ized signal which breathe out ink from a delivery \*\* is also possible, and from the head driver 110, to a specific chart B for delivery location detection shown in the right-hand side of each concentration corresponding recording head 20. Moreover, the thing by the image entry of data made to control control section 120, ink will carry out the regurgitation from each delivery of the of the test pattern for delivery location detection (a chart is called) mentioned above is unevenness detection pattern A is printed. Printing of the pattern A for concentration is made to record on it as a pattern of a halftone.

[0044] An example of the test pattern for head shading used by this invention formed in drawing delivery location detection which breathed out and printed ink from the delivery of No. 96 of the test pattern A for concentration unevenness detection which breathed out and printed ink from all the deliveries of a recording head 20 like the conventional example, and a recording head 20, No. 1, No. 64, No. 128, and No. 32. In addition, both these patterns A and B are formed of the 6 at the detail paper 1 is shown. This chart consists of four every patterns and a total of 16 composition shown in the left-hand side of drawing 7. That is, it consists of a pattern B for patterns about each color of cyanogen, a Magenta, yellow, and black. And each pattern has above mentioned irregular three-line print processes.

http://www4.ipdljpo.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje

[0045] Next, how to perform matching with each delivery and the concentration data of the read test pattern A for concentration unevenness detection from the test pattern A for concentration unevenness detection and the test pattern B for delivery location detection which are the main point of this invention is explained. In addition, since other parts of head shading processings other than this matching are also not main parts but the well-known techniques of this invention, that explanation is omitted.

[0046] In <u>drawing 7</u>, it reads with the image sensors (charge-coupled device) 210 which showed the pattern B for delivery location detection located in the right-hand side of Pattern A to <u>drawing 5</u>. The relation between the level of this read concentration data and the address of memory 240 is shown in the graph on the right-hand side of <u>drawing 7</u> (B). Since the pattern B for delivery location detection is printed using five deliveries as described above, the peak of a wave [ data / which were read by the sensor 210 / concentration ] comes to show five configurations.

[0047] As shown in the graph (B) of <u>drawing 7</u>, the concentration data which read the pattern B for delivery location detection, and were stored on memory 240 are searched from the direction of the lower order of the address on the memory 240, and it goes. And predetermined threshold level DTH3 Memory 240 is made to memorize the address with which the concentration data to exceed are stored further. Thus, the addresses a1-a5 made to memorize correspond to the concentration data of a No. 96 delivery, a No. 1 delivery, a No. 64 delivery, a No. 128 delivery, and a No. 32 delivery sequentially from lower order.

[0048] Next, the concentration data of the same address as the address a2 of said No. 1 delivery already memorized among the concentration data which read the pattern A for concentration unevenness detection in image sensors 210, and were stored on memory 240 are adopted as concentration data of the No. 1 delivery of the pattern A for concentration unevenness

[0049] Since said pattern B for delivery location detection is formed, controls directly the not a halftone but head driver 110 of concentration 50% like the pattern A for concentration unevenness detection and is moreover made to breathe out, its regurgitation concentration is comparatively high and its printing concentration is high, without being influenced of the regurgitation ink of the delivery which approached, since it is what was made to breathe out only a specific delivery and was formed. Therefore, to the concentration data of Pattern B, the threshold for identifying a peak location, i.e., a delivery location, can be set up highly, the inclination part of concentration data can be avoided, and pinpointing of an exact location is

flooso] Moreover, by Pattern B, since five deliveries are used, even if which delivery is the nonregurgitation, it can ask for the address with which the data of a No. 1 delivery are stored by count easily from the address with which the concentration data of the remaining deliveries are stored, and the ink non-regurgitation can also be coped with. In addition, if the non-regurgitation of a specific delivery is not taken into consideration, considering at least one delivery as a specific delivery, then a pattern for delivery location detection, it is enough. After matching in the above-mentioned head shading processing is completed, the data for unevenness amendment (HS data) are calculated, and head shading processing is completed. Then, based on calculated HS data, image information or a driving signal is amended and an image without concentration unevenness is recorded.

[0051] Next, the detail of the head shading processing mentioned above is explained with reference to the flow chart of <u>drawing 8</u> -11, and the graph of <u>drawing 12</u>.

[0052] <u>Drawing 8</u> is the general flow chart of head shading. The test pattern for concentration unevenness detection and the pattern for delivery location detection which makes the description of this example are printed by Step1. In Step2, the printed pattern is read, matching with concentration data and a delivery is performed, and HS data are calculated by Step3. Then, in the usual record actuation, the image which abolished concentration unevenness based on the above-mentioned HS data is recorded by the recording head.

[0053] <u>Drawing 9</u> is the flow chart of the pattern printing routine which shows the detail of Step1. The pattern for concentration unevenness detection ( <u>drawing 6</u> , <u>drawing 7</u> , <u>drawing 12</u> )

is printed by Step11, and the pattern for delivery location detection ( <u>drawing 6</u>, <u>drawing 7</u>, <u>drawing 12</u>) is printed by Step12. In Step 13 and 14, the pattern printing shown in <u>drawing 6</u> is completed by repeating these by four classification by color and 4 pattern.

[0054] <u>Drawing 10</u> is the flow chart of the pattern reading routine which shows the detail of Step2. In Step21, the pattern B for delivery location detection ( <u>drawing 12</u> (1)) is read, and it stores in memory as concentration data ( <u>drawing 12</u> (2), (3)). By Step22, this processing is

[0055] The address on the memory of a specific delivery is searched with Step 23 and 24 by four patterns, and the detected address is stored in memory by Step25 at it ( <u>drawing 12</u> (4)). A specific delivery is detected as the address with which the concentration data exceeding a

repeated by four patterns. As mentioned above, concentration data show five peaks

corresponding to a specific delivery.

threshold DTH are stored. [0056] Next, the pattern A for concentration unevenness detection is read by four patterns by

Step 26 and 27, and it stores in memory (drawing 12 (5)). By Step 28, the above processing is repeated by four colors, and is read, and a routine is ended.

[0057] <u>Drawing 11</u> is the flow chart of HS data operation routine which shows the detail of Step3. From the address on the memory of the specific delivery stored by Step25, by Step26, the pattern for concentration unevenness detection is read and the service area on the memory of the stored data is determined at Step31 ( <u>drawing 12</u> (6)). Thereby, matching with concentration data and each delivery is made.

[0058] In Step32, HS data are calculated using the concentration data of the pattern for concentration unevenness detection of a service area. The above—mentioned processing is repeated by four patterns and 4 color by Step 33 and 34, and an operation routine is ended. Here, although HS data for four patterns are calculated per color, as HS data used for concentration unevenness amendment, these may be averaged and the mode may be used. [0059] According to above—mentioned head shading processing, since correspondence with the concentration data of the pattern for concentration unevenness detection and each delivery is performed correctly, suitable concentration unevenness amendment data (HS data) can be calculated. Consequently, it becomes possible to record an image without concentration unevenness.

[0060] In addition, this invention is not limited to ink jet record, and can be applied to thermal transfer recording, thermal recording, etc.

[0061] (in addition to this) In addition, especially this invention is equipped with means (for example, an electric thermal-conversion object, a laser beam, etc.) to generate heat energy as energy used also in an ink jet recording method in order to make the ink regurgitation perform, and brings about the effectiveness which was excellent in the recording head of the method which makes the change of state of ink occur with said heat energy, and the recording device. It is because the densification of record and highly minute-ization can be attained according to this

[0062] About the typical configuration and typical principle, what is performed using the fundamental principle currently indicated by the U.S. Pat. No. 4723129 specification and the 4740796 specification, for example is desirable. Although this method is applicable to both the so-called mold on demand and a continuous system On the electric thermal-conversion object which is especially arranged corresponding to the sheet and liquid route where the liquid (ink) is held in the case of the mold on demand By impressing at least one driving signal which gives the rapid temperature rise which supports recording information and exceeds nucleate boiling Since make an electric thermal-conversion object generate heat energy, the heat operating surface of a recording head is made to produce film boiling and the air bubbles in the liquid (ink) corresponding to this driving signal can be formed by one to one as a result, it is effective. A liquid (ink) is made to breathe out through opening for regurgitation by growth of these air bubbles, and contraction, and at least one drop is formed. If this driving signal is made into the shape of a pulse form, since growth contraction of air bubbles will be performed appropriately instancy, the regurgitation of a liquid (ink) excellent in especially responsibility can be attained, and it is more desirable. As a driving signal of the shape of this pulse form, what is indicated by

the U.S. Pat. No. 4463359 specification and the 4345262 specification is suitable. In addition, if the conditions indicated by the U.S. Pat. No. 4313124 specification of invention about the rate of a temperature rise of the above-mentioned heat operating surface are adopted, further excellent record can be nerformed

specification and U.S. Pat. No. 4459600 specification which indicate the configuration arranged to thermal-conversion object to two or more electric thermal-conversion objects, or heat energy is fills the die length with the combination of two or more recording heads, and the configuration as 0063] As a configuration of a recording head, the configuration using the U.S. Pat. No. 4558333 [0064] Furthermore, this invention is effectively applicable also to the recording head of the full made to correspond to a discharge part. Namely, no matter the gestalt of a recording head may this invention is effective also as a configuration based on JP,59-138461,A which indicates the conversion object is crooked is also included in this invention. In addition, the effectiveness of line type which has the die length corresponding to the maximum width of the record medium which can record a recording device. As such a recording head, any of the configuration which be what thing, it is because it can record now efficiently certainly according to this invention. straight-line-like liquid flow channel or right-angle liquid flow channel) of a delivery which is configuration whose puncturing which absorbs the pressure wave of JP,59-123670,A which indicates the configuration which uses a common slit as the discharge part of an electric the field to which the heat operation section other than the combination configuration (a indicated by each above-mentioned specification, a liquid route, and an electric thermalone recording head formed in one are sufficient.

[0065] In addition, this invention is effective also when the thing of a serial type like an upper example also uses the recording head fixed to the body of equipment, the recording head exchangeable chip type to which the electric connection with the body of equipment and supply of the ink from the body of equipment are attained by the body of equipment being equipped, or the recording head of the cartridge type with which the ink tank was formed in the recording head itself in one.

two or more ink which differs in an others and record color or concentration, more than one may mainstream colors, such as black, but an account head may be constituted in one as a recording regurgitation range about the viscosity of ink, ink may use what makes the shape of liquid at the 0067] Moreover, although only one piece was prepared also about the class thru/or the number example, this invention is very effective also in equipment equipped with at least one of each of when using the ink of the property which will not be liquefied without grant of heat energy, such of a recording head carried, for example corresponding to monochromatic ink, corresponding to solidifies in the state of neglect and is liquefied with heating may be used. Anyway, ink liquefies softened or liquefied at a room temperature may be used. Or by the ink jet method, since what carries out temperature control is common as a temperature control is performed for ink itself recovery means of a recording head, a preliminary auxiliary means, etc. If these are mentioned condition to the liquid condition of ink, or in order to prevent evaporation of ink, the ink which effectiveness of this invention can be stabilized further, it is desirable to add the regurgitation by grant according to the record signal of heat energy, and this invention can be applied also the full color recording mode by the double color color of a different color, or color mixture. time of use record signal grant. In addition, in order to prevent the temperature up by heat energy positively because you make it use it as energy of the change of state from a solid mode of a recording device or the paddle gap by two or more combination is sufficient, for within the limits of 30 degrees C or more 70 degrees C or less and it is in the stabilization [0068] Furthermore, in addition, in this invention example explained above, although ink is concretely, a preheating means to heat using the capping means, the cleaning means, the regurgitation means to perform the regurgitation different from record can be mentioned. explained as a liquid It is ink solidified less than [ a room temperature or it ], and what is pressurization or the suction means, the electric thermal-conversion object, the heating be prepared the number of pieces. That is, although not only the recording mode of only [0066] Moreover, as a configuration of the recording device of this invention, since the elements different from this, or such combination over a recording head, and a reserve

as that by which liquefied ink is breathed out, and a thing which it already begins to solidify when reaching a record medium. The ink in such a case is good for a porosity sheet crevice or a through tube which is indicated by JP.54-56847,A or JP.60-71280,A also as liquefied or a gestalt which counters to an electric thermal-conversion object in the condition of having been held as a solid. In this invention, the most effective thing performs the film-boiling method mentioned above to each ink mentioned above.

[0069] Furthermore, in addition, as a gestalt of this invention ink jet recording device, although used as an image printing terminal of information management systems, such as a computer, the gestalt of the reproducing unit combined with others, a reader, etc. and the facsimile apparatus which has a transceiver function further may be taken.

0/00

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the pattern of dedication for specification of the record component location of a recording head is printed. The address on the memory in which the concentration data which read and obtained this printed pattern were stored is memorized. Next, since it was made to make it correspond by using the address which memorized previously the record component number of the concentration data which read and obtained the pattern for concentration unevenness detection, pinpointing of concentration unevenness detection and a record component location can carry out correctly. Therefore, according to this invention, the engine performance of head shading is raised and the effectiveness that the convergency of the amendment can be raised is acquired.

[Translation done.]

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

I.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated

### **DESCRIPTION OF DRAWINGS**

Brief Description of the Drawings

Drawing 1] It is the test chart which printed the pattern for concentration unevenness

detection of the conventional example.

Drawing 2] It is the graph which shows the relation between the explanatory view showing the reading direction of the pattern for detection of <u>drawing 1</u> , and the level of the read concentration data and the address on memory.

Drawing 3] It is the perspective view showing the example of a configuration of the recording head of the ink jet recording device which applied this invention.

Drawing 5] It is the block diagram showing the example of circuitry of the reading system of an important section of the ink jet recording device equipped with the recording head of drawing 3 Drawing 4] It is the perspective view showing the example of an internal configuration of the

detection of one example of this invention, and the pattern for delivery location detection. Drawing 6] It is the test chart which printed the pattern for concentration unevenness ink jet recording apparatus, and a recording system which applied this invention.

concentration data of the top view (C) showing the reading direction of the pattern for detection concentration data of a delivery location pattern, and the address on memory, respectively. Drawing 7] It is the graph (A) and (B) which show the relation between the level of the of drawing 6 , and the read concentration unevenness pattern and the read level of the

Drawing 9] It is the flow chart which shows the test pattern printing routine in head shading Drawing 8] It is the outline flowchart of head shading performed by this invention.

performed by this invention.

Orawing 10] It is the flow chart which shows the test pattern reading routine in head shading performed by this invention.

Drawing 12] It is a graph explaining the principle of this invention, and is the graph which shows Drawing 11] It is the flow chart which shows the routine which creates amendment data from the physical location of the pattern / pattern for concentration unevenness detection for the test pattern reading concentration data in head shading performed by this invention.

delivery location detection, the data storage location within memory, and the relation between concentration data.

Description of Notations 1 Record Medium

10 Jnk Tank

16 Carriage

20 Recording Head (Ink Jet Head) 21 Ink Jet Head Cartlidge

100 Records Department

110 Head Driver

120 Printing / Temperature Control Control Section 200 Image-Processing Section

210 Charge-coupled Device (Image Sensors) 220 LOG Transducer

http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje

230 Masking Section

240 Memory

250 Fixed Value Storing Memory

260 Change-over Switch

280 Head Shading Section 270 Gamma Transducer

290 Binary-ized Processing Section

A The pattern for concentration unevenness detection

B. The pattern for delivery location detection

[Translation done.]

盐 华 **E** ধ 3 (19)日本田称辞庁 (JP)

4

, i

(11)特許出嚴公開番号 報(4)

特開平6-166247

(43)公開日 平成6年(1994)6月14日

(51)Int.C.	48別記号	广内整理番号	н 1			技術表示箇所
B 4 1 J 29/46	О	9113-2C				
	∢	9113-2C				
2/205				•		
		9012-2C	B41J 3/04	_	03 X	
		9012-2C	-	-	04 F	
			毒型醋炔 未配水	審査請求 未請求 間求項の数34(全 16 頁)	16 H)	最終買に続く

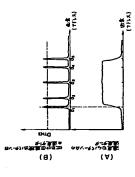
(21)出願番号	特顯平5-20321	(71)出限人 000001007	000001007
E	1		キャノン株式会社をおかっているものは、まなが上の時でもつっている。
日間田(22)	平成 5 年(1995) 8 月17日	(72)発明者	米京都大田区ト光ナ3」日の66.2分校、日本の8.2分校、日本の8.2分が、日
(31)優先幅主張番号	特取平4-224338		東京都大田区下丸子3丁月30番2号 キヤ
(32)優先日	平4(1992)8月24日		ノン株式会社内
(33)優先権主張国	H本(JP)	(20代對人	弁理士 谷 義化 (外1名)

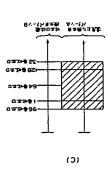
# (54)【発明の名称】 記録濃度むら補正微能を有する記録装置および記録濃度むら補正方法

(51) [政哲]

記録ヘッドの記録機関むら検出と記録ヘッド の記録票子位置と特定とを正確に行うことができ、記録 群子位置と複出撥度データとの対応を常に正しく行なう ことで、ヘッドシェーディングの向上を図ること。

パターンAとは別に特定の記録菓子だけを駆動させて印 [構成] 配録ヘッドの配録徴度むらを検出するための 刷したパターンBを同時形成し、両方のパターンAとB を用いてヘッドシェーディングを行う。すなわち、徹既 むら後出用パターンAの濃度データと各記録架子との対 むを、メモリに格納した記録架子位置後出用パターンB のメモリ中の譲度データのアドレスを用いて行なう。





3

|作計請求の範囲|

より形成したパターンの濃度むらを検出して各配録業子 請求項1】 複数の配録禁子を配列した配録ヘッドに 毎の撥度データを補正する記録機度むら補正機能を有す る配録装置において 猿度むら検出用パターンを前配複数の配録票子を用いて 印刷する手段と、 前記録度むら検出用パターンに関連づけて、配録架子の **促した特別の少なくとも100割酸器子を用いて印刷す** 位置検出用パターンを、前記複数の配録素子の中から避

印刷された前配譲度むら検出用パターンと前配位置検出 用パターンの強度を検出する手段と

る手段と、

前記検出手段によって得られた前記位置検出用スターン の濃度データを一時格納するメモリ手段と、 前記録度むら検出用パターンの确度データと前記各記録 **寮子とを、前記メモリ手段に格納された位置検出用パタ** ーンのアドレス位置を基に対応させる手段と、

を有することを特徴とする配録決度むら補正機能を有す る配録装置。

する手段をさらに有することを特徴とする請求項1に配 【請求項2】 前配対応手段によって前配各配録第子に 対応された強度データに基づいて強度補正データを作成 載の記録装置。

を補正する手段をさらに有することを特徴とする静泉項 [請求項3] 前配作成手段によって作成された補正デ **ータに従った、 哲配哲像ヘッドによって 哲唆される 画像** 2に記載の記録装置。

(ソクを吐出することを特徴とする請求項1に配載の記 

[静水項5] 前記位置検出用パターンの印刷に用いら れる前配特定の配録界子は、複数であることを特徴とす

の両端の記録業子であることを特徴とする静水項5に記 [請水項6] 前記特定の記録菓子は、前記記録ヘッド る請求項1に配載の記録装置。

[請求項7] 複数の配録兼子を配列した配録ヘッドの 全ての記録菓子を用いて、記録機度むら検出用パターン 戦の記録装置

前記滅度むら検出用パターンに脳鹿力けて、記録素子の 位置検出用パターンを、前記複数の記録票子の中から選 定した特定の少なくとも1つの配録素子を用いて印刷す を印刷する工程と

印刷された前配位置検出用パターンを配み取り、その繰 前記メモリ中に格納された讃威データの特定の記録報子 度データをメモリに格納する工程と

印刷された前記濃度むら検出用パターンを読み取る工程 のアドレスを検出し、配憶させる工程と、

特開平6-166247

竹配濃度むら検出用パターンの濃度データと前配各配録 第子とを、前記メモリ手段に格納された位置検出用パタ **ーンの特定記録第子のアドレス位置を基に対応させる工** 

対応された濃度データに基づいて濃度補正データを作成 する工程をさらに有することを特徴とする静水項7に配 【時水項8】 前記対応工程によって前記各記段報子に を有することを特徴とする配録過度むら相正方法。 戦の記録發展むら補圧方法。

**一夕に抜って、哲哲的像ヘッドによって記録される画像** を補正する手段をさらに有することを特徴とする請求項 【辨水項9】 前配作成手段によって作成された補正デ 8 に記載の記録機度むら補正方法。 2

りインクを吐出することを特徴とする請求項?に記載の 配十十万ナーによ 【請求項11】 前記位置換出用パターンの印刷に用い [時状項10] 前記記録ヘッドは、 記録徴度むら補正方法。

られる前記券庭の記録数子は、複数であることを特徴と する請求項7に記載の記録機度むら補正方法。

【請求項12】 前記特定の記録報子は、前記記録ヘツ ドの両端の記録琳子であることを特徴とする請求項11 に記載の記録徴度むら補圧方法。

[請求項13] 複数の記録類子を配列した記録ヘッド の全ての記録菓子を用いて、記録機度むら検出用パター ンを印刷する工程と、

前記徹度むら校出用パターンに関連のけた、記録報子の 位置検出用パターンを、前配複数の配録素子の中から避 定した特定の少なくとも1 つの記録報子を用いて印刷す る工程と、

られる前配特定の配録架子は、複数であることを特徴と 【請求項14】 前記位置検出用パターンの印刷に用い する時水項13に記載の記録機度むち補正用のパターン を有する配録機関むら補正用のパターン作成方法。 ន

前記特定の記録菓子は、前記記録ヘッ ドの両端の配級菓子であることを特徴とする請求項13 [器水項15] 作成力符。

段ヘッドの中央を有することを特徴とする請求項15に [請求項16] 前記特定の記録報子は、さらに前記記 **に記載の記録激度むら補圧用のパターン作成方法。** 

ンを読み取り、その濃度データをメモリに格納する工程 【語水風17】 記録ヘッドの特別の少なへとも一つの 記録架子を用いて作成した記録架子の位置検出用パター 記載の記録撥度むら補正用のパターン作成方法。 <del>\$</del>

前記メモリ中に格納された環度ゲータの特定の記録報子 配録ヘッドの全ての配録業子を用いて作成した協度むら のアドレスを検出し、記憶させる工程と、

前記録度むら検出用パターンの發度データと前記各記録 検出用パターンを読み取る工程と

**塀子とを、前記メモリに格納された位置後出用パターン** 

S

を有することを特徴とする配録徴度むら補正データ作成 の特定記録菓子のアドレス位置を基に対応させる工程

する請求項17に記載の配録徴度むら補正データ作成方 【請求項18】 前配位置検出用パターンの印刷に用い られる前配枠定の配録報子は、一つであることを特徴と

られる村配券店の配録琳子は、複数であることを特徴と 【酵水項19】 前配位置検出用ペターンの印刷に用い する請求項17に記載の配録發度むら補正データ作成方

으

ドの西域の配録票子であることを特徴とする請求項17 【請求項20】 前記特定の記録業子は、前記記録ヘッ に記載の記録徴度むら補正ゲータ作成方法。

[請求項21] 前記特定の記録報子は、さらに前記記 碌ヘッドの中央の記録票子を有することを特徴とする請 水項20に配載の配録徴度むら補正データ作成方法。

[請求項22] 複数の記録菓子を配列した記録ヘッド により形成したパターンの過度むらを検出して各配録業 子毎の狼度データを補正する記録狼度むら補正機能を有

ន

酸度むら検出用パターンを前配複数の配録素子を用いて する記録装置において 中国する中取り

竹記協度むら後出用パターンに関連ムけん、記録サチの 位置検出用パターンを、前配複数の配録素子の中から避 **応した枠定の少なくとも10の記録球子を用いて印刷す** 

印刷された前配徴度むら検出用パターンの撥度を検出す る手段と、

印刷された前配位置検出用パターンに基心に下前配券原 の記録菓子の位置を配職する手段と

**8般された前記券定の記録珠子の位置に基ムいて、前記** 狼度むら検出用パターンの狼疫データと前配各配録報子

を有することを特徴とする配録決度むら補正機能を有す とを対応させる手段と

**式する年段をさらに有することを特徴とする請求項22** [静水項23] 前記対応年段によって前記各記録票子 に対応された強度ゲータに基づいて強度補正ゲータを作

ゲータに従って、粒配的吸ヘッドによって配像される画 「静水項24】 前配作成手段によって作成された補正 象を補正する手段をさらに有することを特徴とする請求 項23に記載の記録装置。

りインクを吐出することを特徴とする請求項22に記載 【提校展26】 在1215億(シドロ、低日米グルーには

られる前配特定の配録某子は、複数であることを特徴と 【静水項26】 前記位置検出用パターンの印刷に用い

する請求項22に記載の記録装置。

【請求項27】 前記特定の記録素子は、前記記録ヘッ ドの両端の配像素子であることを特徴とする請求項26 こ記載の記録波置 [請求項28] 複数の記録業子を配列した記録ヘッド こより形成したパターンの濃度むらを検出して各配母素 子毎の過度データを補正する記録激度むら補正方法にお بَ

機度むら検出用パターンを前配複数の配録素子を用いて 印刷する工程と、

前記機度むり検出用パターンに関連がけた、記録祭子の 位置検出用パターンを、前配複数の配録囃子の中から避 **ごした特定の少なくとも1つの記録菓子を用いて印刷す**  印刷された前配線度むら検出用パターンの機度を検出す る工程と、 中国された村町位置検出用パターンに基心に、村町特定 の配録栞子の位置を認識する工程と、

80億された村配券庁の配貸業子の位置に基心され、前部 徴度むら検出用パターンの激度データと前記各配録業子 とを対応する工権と、

を有することを特徴とする配録過度むら補正方法。

【諸水項29】 前記対応工程によって前配各記録第子 に対応された徴度データに基心いて濃度補正データを作 成する工程をさらに有することを特徴とする請求項28 こ記載の記録徴度むら補正方法。 [酵水項30] 前配作成工程によって作成された補正 『一夕になって、世哲哲像ヘッドによって記録される画 像を補正する工程をさらに有することを特徴とする請求 項29に記載の配録徴度むら補正方法。

られる前配特定の配段群子は、一つであることを特徴と 【諸水境31】 前配位置検出用パターンの印刷に用い する静水項28に配載の記録機度むら補正方法。

られる村記律店の記録報子は、複数であることを特徴と 【諸水項32】 前配位置後出用パターンの印刷に用い する静水項28に配載の記録譲度むら補正方法。 [請求項33] 前記特定の記録素子は、前記記録ヘッ ドの両端の配録祭子であることを特徴とする請求項32 に記載の記録漆度むら補正方法。

【諸水項34】 前記特定の記録菓子は、さらに前記記 **碌ヘッドの中央の記録菓子を有することを特徴とする請** 女項33に記載の記録過度むら補正方法。

**\$** 

に配載の記録装置。

[発明の詳細な説明]

**記録装置に関するものであり、さらに詳しくは、その記 録ヘッドにより記録されたパターンの撥度むらを検出し** |産業上の利用分野||本発明は、複数の配録票子を配列 ノなる配録ヘッドを用いて画像形成(配録)を行なう て、記録ヘッドの各記録菓子毎の濃度データを特定し、

これらのデータを基に各配録素子の出力を制御すること

ည

ドシェーディング; head-shadingと呼称されている) 機 能を有する配録装置および決度むらの補正方法に関する こより、記録徴度のむらを補正する(この補正は、ヘッ

[0000]

てデジタル画像記録を行なう装置が、急速に普及してい、10 そのような配録装置においては、配録速度の向上の ュータ等の情報処理機器、さらには、通信機器の普及に 半い、それの観器の画像形成(配像)被置とした、 イン クジェット方式や熱転写方式等による記録ヘッドを用い ため、複数の記録栞子を集積配列してなる記録ヘッドを 【従来の技術】 複写装置や、ワードプロセッキ、コンピ 用いるのが、一般的である。

[0003] 例えば、インクジェット記録ヘッドにおい るマルチノズルヘッドが一般的であり、熱転写方式、感 ては、インク吐出口および液路を複数集積した、いわゆ 釈方式のサーマルヘッドでも複数のヒータが集積されて いるのが抽通わめる。

造プロセスによる特性のばらつきやヘッド構成材料の特 均一に製造するのは、困難である。その結果、かかる配 [0004] このような配録ヘッドにおいては、その製 性ばらつき等に起因して、その複数の記録菓子を特性を る各記録案子間の特性の不均一は、各記録業子によって **録ヘッドにおいては、その各記録栞子の特性にある程度** のばちつきが生じる。例えば、インクジェット記録ヘッ トケヘッドでは、ヒータの形状や柘杭にばのしきが生じ た、超年変化によっても、配録ヘッドの各配録業子間の 記録されるドットの大きさや徹度の不均一となって現わ ドかは、早出口や液路谷の形状にばちしきが出口、サー る。また、このような製造技術の限界という原因に加え 特性にばらつきが生じる。このような配録ヘッドにおけ れ、結果的に、配録画像に譲渡むらが生じることにな

【0005】このような配録ヘッドにおける各配録案子 の特性のばらしき(たとえば、インクジェット記録ヘッ ドではインク吐出量のむらに相当する)は、記録画像の 品質を著しく損なうので、従来、このような特性のばら **しきを植圧する気みがなされている。** 

記録装置が協案されている。すなわち、記録装置に記録 パターンの朝政部を設け、定期的に記録業子配列範囲に [0006] このような気みとして、吹のような構成の おける濃度むらを前み取って、この濃度むらデータから 腺度むら補正ゲータを作成する構成の装置である。

のヘッドは、例えば、A3サイズの配録媒体の短辺の長 [0007] このような濃度むら相正方法を、配録装置 ば、複数の吐出口の内部に取り付けた熟電気変換類子の 発熱により吐出口内のインクに気泡を形成し、この気泡 る。このインクジェット記録装置の記録ヘッドは、例え 発生圧力でインク商を吐出する形式のヘッドである。こ としてインクジェット記録装置を例にとって、説明す

特別平6-166247

€

さ (297mm) に対応した範囲を走査可能に構成され 台は、この構成のヘッドが4本使用され、これら4本の たものがあり、このヘッドには、400dpi(ドット ・パー・インケ)の密度で、前記走査の方向と直交する 方向に128個の吐出口が配列されている。 カラーの場 **ヘッドは、ツァンヘッド、レおンかヘッド、イエローヘ** ッド、ブラックヘッドである。

【0008】このような記録ヘッドのインク引出口毎の た配録機度データとが正しく対応づけられることが前機 吐出むら(狼度むら)を、それぞれのインク吐出口毎に 補圧するためには、各インク吐出ロと館取系で館み取り となっている。

【0009】従来例では、まず、所定の均一な配録信号 を形成する。このデストパターン2は、例えば、各色毎 に、印刷方向は左から右に、上段28、中段2b、下段 もので、例えば、吐出口が128個の場合、まず、第1 ロからインクを吐出させて、印刷する。最後の第3のラ に、配録媒体1.上に濃度むら検出用のテストパターン2 に形成する。このテストパターン2は、複数の吐出口が 一列に並べられたヘッドにより、図2の左回に示すよう 2 cの3ラインを印刷することにより、形成する。この パターン2の形成方法は、変則3ライン印刷と呼ばれる のライン2mは、96番目から敷料の128番目またの 吐出口からインクを吐出させて、印刷する。次に、第2 のライン2 もでは、1番目から128番目の全ての吐出 イン2 cでは、吸先端の1番目の吐出口から32番目の で配録ヘッドの各吐出口を駆動して、図1に示すよう 吐出口からインクを吐出させて、印刷する。 ន

[0010] このように、結状、ヘッドの会ての吐出口 を駆動して印刷した第2のライン25を、ヘッドの各様 形成している。テストパターンが無2のライン2bのみ により、はっきりした協度の立上りを示さず、その協度 ゲータからヘッドの端部位置を确定しにへくなる。この 欠点を回避するのが、前配変則3ライン印刷によるテス **おの複数の出出口を厨をした空殴した味1のアイン2 a** および第3のライン2cで囲んで、テストパターン2を が、パターンの両編近僚の白紙部分かちの既り返しなど から構成した場合、その読み取りの撥度データの両端 トスターンの形成やある。 ಜ

[0011]次に、前記のように形成された、ある色の テストパターン2を、図2の左側に示すように、聞み取 クジェット記録系の記録密度と画像観取系の観み取り分 というように、同一にしてある。そのため、各インク吐 50 対応する。さらに、前記メモリ土の譲度データを256 に、画像朝取系で聞み取り、朝み取りた楹既分布データ [0012]ところで、この従来の配録装置では、イン **五口かの円出したインクのドットが、観覧塔の一画祭**行 を睨み取った順に装置内のメモリに一時的に格納する。 解能は、倒えば400dpi(ドット・パー・イン炉) り開始位置Sから読み取り終了位置Fまで矢印Y方向 \$

[0013] 図2の右側のグラフにおける $X_1 \sim X_2$  の 区間が、上記のテストパターンの区間となる。 X1 と X 2 はメモリ上のアドレス情報として得られるので、アド レス計算により 1 番吐出口から 1 2 8 番吐出口の徹度デ **ータの格納アドレスが求められ、この撥取データにより** 徴度むら補正量の演算が行える。

2

ことになる。

取来で記み取った強度が他の色に比べた低く、関値(D イエローのインクで印刷したテストパターンは、既 しまう。したがって、従来の記録装置では、インク吐出 [発明が解決しようとする課題] しかしながら、上記の ような従来例では、図2におけるX」とX2を求めるの ロと潑麼データの対応が正しく行われない、という欠点 (関値レベルがDIHI の協合) の区間として検出された  $_{
m H}$ ) の定め方によって、図2に示すように、 $_{
m X_3}\sim_{
m X_4}$ に関値(DTA)のレベルを適正に望る必要がある。特

上を図った記録装置および記録過度むら補正方法を提供 ヘッドシェーディング補正 (head-shading) の牡節の向 吐出口の位置を正確に特定することができ、これにより み、彼出した御度むらに対して、それに対応するインク [0015] そこで、本発明の映画は、上述の点に鑑 することにある。

[0016]

も遜定した特定の少なくとも 1 つの記録禁子を用いて印 **幅正機能を有する、本発明の配録装置は、撥度むら検出** と前配位置検出用パターンの過度を検出する手段と、前 配検出手段によって得られた前配位置検出用パターンの 慎出用パターンの設度データと前配各配録禁子とを、前 た記録ヘッドにより形成したパターンの撥度むらを検出 子の位置検出用パターンを、前配複数の配録架子の中か **制する手段と、印刷された前配換度むら検出用パターン** 強度データを一時格納するメモリ手段と、前記線度むら して各記録第子毎の譲度データを補正する記録過度むら 用パターンを前配複数の配録票子を用いて印刷する手段 **と、 村記線度 むら被出用 パターン に配通 ムナト、 記録 琳** 記メモリ手段に格納された位置検出用パターンのアドレ 【県題を解決するための手段】複数の記録票子を配列し ス位置を基に対応させる手段と、を有することを特徴と

**\$** 

複数の記録第子を配列した記録ヘッドの全ての記録第子 [0017]また、本発明の記録徴度むら補正方法は、

記メモリ中に格納された漁度データの特定の記録菓子の を用いて、配録濃度むら検出用パターンを印刷する工程 と、前記徴度むら核出用パターンに関連力けた、記録禁 子の位置検出用パターンを、前配複数の配録禁子の中か 5 選定した特定の少なくとも 1 つの配像素子を用いて印 **到する工程と、印刷された前配位置検出用パターンを**競 み取り、その濃度データをメモリに格納する工程と、前 アドレスを検出し、配憶させる工程と、印刷された前配 豫度むら検出用パターンを睨み取る工程と、前配線度む 前記メモリ手段に格納された位置検出用パターンの特定 6.録業子のアドレス位置を基に対応する工程と、を有す ち検出用パターンの譲度データと前配各配録菓子とを、 ることを特徴とする。

ノを印刷する工程と、前記濃度むら検出用パターンに関 **車づけて、配録票子の位置検出用パターンを、前配複数** 【0018】また、本発明の配録濃度むら補正用のパタ **ーン作成方法は、複数の記録業子を配列した記録ヘッド** の記録栞子の中から協定した特定の少なくとも 1 つの記 段菓子を用いて印刷する工程と、を有することを特徴と の全ての記録菓子を用いて、記録激度むら検出用パター

[0019]また、本発明の記録強度むら補正データ作 子を用いて作成した記録業子位置検出用パターンを読み 取り、その徹度データをメモリに格納する工程と、前配 ドレスを検出し、記憶させる工程と、記録ヘッドの全て の配録票子を用いて作成した濃度むら検出用パターンを **説み取る工程と、前配撥度むら検出用パターンの撥度デ** 一タと前記各記録菓子とを、前記メモリに格納された位 置検出用パターンの特定記録業子のアドレス位置を基に **成方法は、記録ヘッドの特定の少なへとも一しの記録**業 メモリ中に格納された徹底ゲータの特定の記録報子のア り広させる工程と、を有することを特徴とする。

[0020] さらに、本発明の記録徴度むら補正機能を 育する他の配録装置は、濃度むら検出用パターンを前配 複数の記録禁子を用いて印刷する手段と、前記線度むら 彼田用スターンに関連のけた、記録珠子の位置後田用ス ターンを、前配複数の記録業子の中から選定した特定の 少なくとも 1 つの配録菓子を用いて印刷する手段と、印 **制された前配撥度むち検出用パターンの撥度を検出する** 前記特定の記録栞子の位置を認識する手段と、認識され た村部特定の記録来子の位置に基づいて、村記儀費むら 負出用パターンの濃度データと前配各配録業子とを対応 [0021] また、複数の配録菜子を配列した記録ヘツ 年段と、印刷された前記位置核出用パターンに基づいて させる手段と、を有することを特徴とする。

ドにより形成したパターンの濃度むらを検出して各記録 **脊子毎の濃度データを補正する、本発明の記録濃度むら 都正方法は、豫度むら検出用パターンを前記複数の記録 架子を用いて印刷する工程と、前記祿度むら検出用パタ 一ンに関連ムけて、記録祭子の位置核出用パターンを、** 

記器度むら検出用パターンの濃度を検出する工程と、印 前記複数の記録菓子の中から選定した特定の少なくとも 1 つの記録禁子を用いて印刷する工物と、印刷された前 の記録券子の位置に基づいて、前記録度むら検出用パタ **聞された哲能位置核珀用パターンに堪心いた哲院特別の** 記録素子の位置を認識する工程と、認識された前記特定 一ンの濃度データと前配各配録類子とを対応する工程 と、を有することを特徴とする。

てって村配各的像様子に対応された徹底ゲータに描しい [0022] ここで、前配配録装置は、前配対応手段に **で破度補正データを作成する手段をさらに有してもよ**  [0023] さらに、前配配像装置は、前配作成手段に よって作成された補正データに従って、前配配録ヘッド によって配録される画像を補正する手段をさらに有して [0024]また、前記記録ヘッドは、異なる色により 記録を行なうヘッドでもよい。

あヘッドでわばく、さなに、軽エネルギーによりイング 【0025】また、前配配録ヘッドは、インクを吐出す を引出する形態のものでもよい。

[0027]また、前記領度むら検出用パターンは、前 [0026] さちに、前配配録ヘッドは、シリアルスキ **記記録ヘッドにより複数回スキャンされて形成されても** ャンによって記録を行なうヘッドでもよい。

【0028】また、前記記録ヘッドは、記録媒体の幅に **毎しい個を有するものでもよい。**  【0029】さらに、前配位置検出用パターンの印刷に 用いられる前配券定の記録業子は、一つであってもよ 【0030】この位置検出用パターンの印刷に用いられ [0031] この特定の記録業子は、前記記録ヘッドの る前配特定の配録菓子は、複数であってもよい。

**固緒の記録業子かもしたもよく、からに世記記録ヘッド** 

の中央の配録繋子を有してもよい。 [0032]

ータと、ヘッドの各配録案子との対応づけをするに願し て、濃度むら検出用テストパターンと関連づけて特定の 配録業子だけをさらに駆動させて記録業子位置特定用の トパターンを航取系で観み取り、その撥度データをメモ [作用] 本発明では、配録ヘッドの金ての記録菓子を用 **いて印刷した撥度むら検出用のテストパターンの撥度デ** テストパターンを印刷し、この配録素子位置特定用テス リに格納し、続いて、前配濃度むら検出用テストパター 特定用テストパターンの濃度データが格納されたメモリ 上のアドレスとから、各配録第子と濃度むら検出用テス ンを読み取り、その濃度分布データと、前記吐出口位置 トパターンの譲取データとの対応づけを行う。従って、

9

特開平6-166247

随に行うことができる

으

|英施例||以下、図面を参照して本発明の英施例を詳細

10 ク10に一体に取り付けられている。これら一体化され [0034] 図3は、本発明を適用したインクジェット たヘッド20とインクタンク10とは、インクジェット ヘッドカートリッジ21を構成しており、このカートリ ッジ21は、配優装置へ着脱自在に取り付けられるよう 20は、黙エネルギーにより発生する気泊を使用してイ (気象ヘッド) かもり、いらヘッド20は、イングかソ 配段装置の記録ヘッドの構成例を示す。本図において、 ンクを記録紙に吐出する方式のインクジェットヘッド

[0035] 本例でのインクジェットヘッドカートリッ クタンク10の前面よりもわずかにインクジェットヘッ ジ21においては、図3の母棋図でわかるように、イン になっている。

ット記録装置本体IJRAに載置されているキャリッジ ンクタンク104、インク吸収存と、このインク吸収存 を挿入するための容器と、これを封止する藍部材 (いず は、交換可能タイプのものであり、後述するインクジェ に着脱自在に固定支持されように構成されている。 イン れも不図示) とで構成されている。このインクタンク1 0内には、インクが充填されており、ヘッド20かちの ド20の先編館が容出している。このカートリッジ21 クジェットヘッド20に供給されるインクを貯留したイ **ムソクの引出に朽つト盈冬ヘッド20回にイソク や杖結** ន

記録装置IJRAのキャリッジに所定の方法で着脱自在 ッジと被記録部材との相対的な移動を制御して所盟の記 【0036】以上のように構成されたインクジェットへ ッドカートリッジ21は、以下説明するインクジェット に搭載されて、所定の配録信号の入力によって、キャリ ಜ

【0037】図4は、上記ヘッドシェーディング処理の ための機構を備えたインクジェット配砂装置1JRAの 一例を示す外観斜視図である。 段画像が形成される。

取り付けられている。その結果、配録ヘッド20は、配 は、駆動モータ17の駆動力を伝達する駆動ペルト18 の一部に連絡されるとともに、互いに平行に配設された **一夕に広じた画像を記録紙上に記録する。このヘッド2** [0038] 本図において、16は、前記記録ヘッド2 2本のガイドシャフト19Aおよび19Bに骨動自在に **段紙の全幅にわたって自在に往復移動できるようになっ** ている。配録ヘッド20は、その往復移動中に、受信デ 0を保持するキャリッジである。このキャリッジ16 0の記録のための1 走査 (主走査) 終了毎に、記録根

50 【0.039】26はヘッド回復装置であり、このヘッド 走査が行われる)

これにより、濃度むら検出と記録票子位置との特定を正

は、前記主走査に直交する方向に所定量搬送される(副

いる。このヘッド回復装置26は、モータ22により伝 動作(吸引回復)を行なう。この吸引動作によりヘッド 200名出出口からインクを強制的に排出させ、これに ができ、吐出回復処理が実現される。また、配録時了後 原投入時、記録ヘッド交換時、あるいは一定時間以上記 動棋構23を介して駆動され、配駁ヘッド20のキャッ アングを行う。このヘッド回復装置26は、キャップ部 26Aを有しており、このキャップ部26Aを前配配録 ヘッド20に嵌着させ、ヘッド回復装置26内に設けた 適宜の吸引年段 (例えば、吸引ポンプ) によって、吸引 ンクや各吐出口の周辺の塵埃等の付着物を除去すること などの比較的更期に配録動作を行なわない時に、前配キ ことにより、配録ヘッド20を乾燥や慰埃の付着等から 保護することができる。このような吐出回復処理は、電 よった、ヘッド200名出出口内に存在していた始粘人 ナップ部26Aによりヘッド20にキャッパングを結す 例えばホームポジションと対向する位置に、配設されて 回復装置26は、記録ヘッド20の移動類路の一緒に、 段制作が行われない時に、行われるものである。

【0040】31は、ヘッド回復装置26の側面に配験 のグレードである。このグレード31は、グレード保持 中に突出させることにより、プレード31は、移動中の ヘッド20の吐出面を鞍迫して、吐出面に付着している され、シリコンゴムで形成されるワイアング部材として 部材31Aにカンチレベー形態で保持されており、ヘッ ド回復装置26と同様、モータ22と伝動機構23とに る。したがって、記録ヘッド20の記録動作時や、ヘッ ミングで、ブレード31を、記録ヘッド20の移動揺踏 紡蹊、流れ、あるいは魔族等の付着物を拭き取ることが ド回復装置 2 6 を用いた吐出回復処理後に、適切なタイ よった動作された、記録ヘッド20の早出面に踏扱す

ន

ッジが取り付けられるだけで、基本的には、同様の構造 られた単色の配録装置を示したが、多色カラー配録装置 インクジェットヘッドガートリッジ2 1 がーし取り付け およびブラックの4つのインクジェットヘッドカートリ [0041] なお、図4では、説明の簡単化のために、 の場合は、キャリッジにシアン、マゼンタ、イエロー

S いる。制御部120では、印刷区間の制御を印刷色毎に 【0042】図5は、本発明を適用したインクジェット 吐出させるために吐出パルスとを、各吐出口内の加熱媒 存に供給するヘッドドライバ110と、記録ヘッド20 20を所定の温度に維持するようにヘッドドライバ11 りから出力する温度調整僧号および吐出パルスのパルス た、記録部100は、記録ヘッド20と、このヘッド2 0を一定の温度に加熱調整するための信号と、インクを 内の祖度センサ(不図示)からの祖政情報を得てヘッド 幅を閲覧する印刷/温度閲覧制御町120とからなって 記録装置の観取系と記録系の回路構成例を示す。ここ

に示すように、各種度むら検出パターンAの右側に示す 化信号である。前記印刷/温度調整制御部120によっ **壮出口からインクが吐出することになる。また、画像デ** とも可能であり、それは、慰御恕120によってヘッド ドライバ110から特定の吐出口に対して、温度調整に ることで、実施できる。前述した吐出口位置検出用テス トパターン(チャートと称する)の印刷は、この吐出方 法を用いて行う。すなわち、配録前100の印刷/温度 **線状の吐出口位置検出用チャートBを印刷する。 漆度む** 5 検出用パターンAの印刷は、画像処理部200のヶ変 各インク 吐出口毎にインクを吐出するか否かを示す 2 値 て制御されたヘッドドライバ110に、2値化された画 像データが入力されると、対応する記録ヘッド20の各 用いる加熱パルスを通常の温度調整時よりも長時間加え 閲覧監御部1200歴動信中によった、ヘンド200年 原の早出口のみかのインクを引出されて、後述する図6 数部210に、シアン、マゼンタ、イエロー、プラック [0043] 記録部100に入力される画像データは、 **一タの入力によらずに吐出口からインクを吐出させる** の固定値(80H)250を入力することにより行な い、ハーフトーンのパターンとして記録させる。

[0044]図6に記録紙1に形成された本発明で用い 示す構成になっている。すなわち、従来例と同様に配録 ヘッド20の会大の中田口かのインクを早出して印刷し た顔度むら検出用テストパターンAと、配録ヘッド20 の96番、1番、64番、128番、32番の吐出ロか **ちインクを吐出して印刷した吐出口位面核出用パターン** は、ともに前配した変則3ライン印刷法により、形成さ アックの各色について4ペターンムし、計16パターン からなっている。そして、各パターンは、図1の左倒に るヘッドシェーディング用テストパターンの一例を示 Bとからなっている。なお、これらのパターンA、B す。このチャートは、シアン、マゼンタ、イエロー、

とから、各吐出口と競み取った濃度むら検出用テストパ テストパターンAと吐出口位置検出用テストパターンB ターンAの濃度データとの対応dけを行なう方法につい **ト説明する。なお、このമ朽るけ以外のヘッドショーデ** 【0045】次に、本発明の要点である撥度むら検出用 イング処理の他の部分は、本発明の主要な部分でなく、 公知の技術でもあるので、その説明は省略する。

との関係を、図1の右側のグラフ(B)に示す。 吐出口 位置検出用パターンBは、前配したように、5つの吐出 ロを用いて印字してあるので、センサ210で競み取っ [0046] 図7において、パターンAの右側に位置す る吐出ロ位置検出用パターンBを、図5に示したイメー ジセンサ(電荷結合報子)210で能み取る。この説み 改った撥取ゲータのレベルと、メモリ240のアドレス た強度データも故形のピークが5つの形状を示すように

œ

位置検出用パターンBを読み取ってメモリ240上に格 的した濃度データを、そのメモリ240上のアドレスの 【0047】図7のグラフ (B) に示すように、吐出口 **成白の力かの複鉄した行く。そした、所所の題値ァベケ** を、さらにメモリ240に配憶させる。このようにして 記憶させたアドレスa 1~a 5 は、低位から順に、9 6 DTH3 を超える濃度データが格納されているアドレス 每叶出口、14年吐出口、64卷吐出口、128卷吐出 ロ、32権出出口の徹底ゲータに対応する。

ジセンサ210から配み取ってメモリ240上に格独し た濃度データのうち、すでに配像してある前記1番吐出 [0048] 次に、譲既むち検出用パターンAをイメー ロのアドレス82と同一アドレスの磺胺データを、磺胺 DS核出用パターンAの1番吐出口の線度データとして

しかも、濃度むら検出用パターンAのように、50%繰 の吐出口のみを吐出させて形成したものなので、近後し (・) 印刷操展が高い。したがった、パターンBの濃度が 記するための閾値を高く設定でき、譲取データの傾斜部 [0049] 前記弘出口位置後出用パターンBは、券定 既のハーフトーンではなく、ヘッドドライバ110を直 **ータに対しては、ピーク位置、すなわち吐出口位置を同** た中田口の吐田インクの影響を受けないで、形成され、 接制御して吐出させているので、吐出濃度が比較的高 分を避けることができ、正確な位置の特定が可能とな

としても、残りの吐出口の漆度データの格納されている [0050] また、パターンBでは、5つの吐出口を使 アドレスから1番引出ロのデータの格徴されているアド なければ、少なくとも一つの引出口を特定出出口とすれ ば、吐出口位置検出用パターンとしては充分である。上 記へッドシェーディング処理における対応づけが終了し れたHSデータに基心いて、画像情報または慰動信号が レスを容易に計算で求めることができ、インク不吐出に も対処できる。なお、特定吐出口の不吐出を考慮に入れ ったいるので、もしいるれがの吐出口が不吐出やめった ヘッドシェーディング処理が終了する。この後、敵算さ た後、むら補正用のデータ(H S データ)を頂算して、

【0051】女に、上述したヘッドシェーディング処理 の笄笛にしいた、図8~11のフローチャートおよび図 楠正され、狼度むらのない画像が記録される。 12のグラフを参照して説明する。

通常の記録動作において、上記HSデータに基心いて譲 ルフローチャートである。Step1で濃度むら検出用 テストパターンと本実施例の特徴をなす吐出口位置検出 [0052] 図8は、ヘッドシェーデイングのジェネラ **ーンを耽み取って、強度データと引出ロトの対応づけを** 用パターンを印刷する。Step2では、印刷したパタ 行ない、Step3でHSデータを演算する。この後、

**物関中6-166247** 

豫度むら検出用パターン(図6.図7.図12)を印刷 て、これらを4色分、4パターン分替り返すことで、図 **印刷ルーチンのフローチャートがある。Step11む** 図7, 図12)を印刷する。Step13, 14におい [0053] 図9は、Step1の詳描を示すパターン し、Stop12で吐出口位置核出用パターン(図6, **質むらをなくした画像を記録ヘッドによって記録する。** 

6に示すパターン印刷が充了する。

10 ン既み取りルーチンのフローチャートである。Step る (図12 (2), (3)), Step 22で、この処 理を4パターン分換り返す。上述のように、確度データ [0054] 図10は、Step 2の詳描を示すパター (1) )を聞み取り、徹度ゲータとしてメモリに格納す 21において、吐出口位置検出用パターンB(図12 **な、参係の引出口言 粒形した のしの アークか ボナ。** 

(4))。特定の吐出口は、関値Dmを超える機度デー 【0055】Step23、24では、特別の吐出口の メモリ上のアドレスを4パターン分検案し、検出したア ドレスをStep25でメモリに格納する (図12

[0056] 次に、Step 26, 27で強度む6枚出 る (図12 (5))。以上の処理を、Step 28で4 用パターンAを4パターン分割み取りてメモリに格納す タが格納されるアドレスとして検出される。

[0057] 図11は、Step 3の詳描を示すHSデ ータ資庫ルーチンのフローチャートである。Stop3 1では、Step25で格熱した特応吐出ロのメモリ上 ンを餌み取って、格粧したデータのメモリ上の有効酸核 のアドレスから、Step26で撥取むら検出用パター を決定する (図12 (6))。これにより、強度データ 色分類り返して朝み取り、ゲーケンを終了する。 g

[0068] Step32では、有効倒板の過度むら枝 色当り4パターン分のHSデータを頂算するが、撥度む 出用パターンの譲度ゲータを用いて、HSデータを頂算 5.補正に使用するH.S.データとしては、これらを平均し 4色分繰り返して資算ルーチンを終了する。ここで、1 する。Step33,34で上記処理を4パターン分、 てもよいし、最傾値を投用してもよい。 **とも吐出口との粒形のけがなされる。** 

定されるものではなく、黙転写記録、感熟記録等にも適 ば、濃度むら検出用パターンの濃度データと各吐出口と [0060] なお、本発明は、インクジェット記録に限 の対応が正確に行なわれるので、適切な論既むら補正テ 果、濃度むらのない画像を配録することが可能となる。 [0059] 上述のヘッドシェーディング処理によれ **一タ (HSデータ)を放算することができる。その格** 

用できる。

【0061】(その他)なお、本発明は、特にインクジ ェット配録方式の中でも、インク吐出を行わせるために (例えば匈気熱変換体やレーザ光等) を備え、前記點エ 利用されるエネルギとして熟エネルギを発生する年段

S

6

コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特 に、 メンデレンド型の協合には、液体(インク)が保持 することによって、個気熱変数体に熱エネルギを発生せ 密度数なに、記録情報に対応していて故部職を超える他 速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加 しめ、記録ヘッドの熱作用面に陳沸靡を生じさせて、結 **出させた、少なくとも100滴を筋皮する。10唇巻何 中をパルス形状とすると、即時通辺に気怕の成長収縮が** 出が遠成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信 いる条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことが 17、米国特許第4723129中明相位、国第4740 796号明細魯に関示されている基本的な原理を用いて されているシートや液路に対応して配置されている観気 長、収稿により吐出用関ロを介して液体 (インク) を吐 中としては、米国体育徴4463359中四倍旬、回税 4345262号明細魯に配載されているようなものが 適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する [0062] その代表的な構成や原理については、例え 行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐 発明の米国物許第4313124号明細巻に記載されて **果也にいの慇懃命中に一丝一か赵杼つた液存(インク)** 行うものが好ましい。この方式は所願オンデャンド型、 内の気怕を形成できるので有効である。この気泡の成

ş **毎に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体** も本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの る米国特許第4558333号明描卷、米国特許第44 59600号明細費を用いた構成も本語明に含まれるも のである。加えて、複数の電気熱変数体に対して、共通 するスリットを電気熱変数体の吐出部とする構成を開示 する特開昭59-123670号公報や転エネルギの圧 る特別昭59-138461号公報に基いた構成として 形態がどのようなものであっても、本発明によれば配録 を確実に効率よく行うことができるようになるからであ の組合セ構成(直線状液流路または直角液流路)の他に 熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示す 力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示す 【0063】記録ヘッドの構成としては、上述の各思笛

[0064] さらに、記録装置が記録できる記録媒体の 最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録 ヘッドに対しても本籍明は有効に適用できる。そのよう な記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せにより てその長さを積たす構成や、一体的に形成された1個の 記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

ය

【0065】加えて、上例のようなシリアルタイプのも

のでも、装置本体に固定された配録ヘッド、あるいは装 **置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や** 按置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチ 本的にインクタンク が取けられたカートリッジタイプの ップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一 兄段ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱漿子或 除ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加す ることは本発明の効果を一層安定できるので、好ましい ものである。これらを具体的に挙げれば、配録ヘッドに [0066] また、本発明の記録装置の構成として、記 **対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧軟** 段、配録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げるこ はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手 とができる。

[0067] また、搭載される記録ヘッドの種類ないし 国数についても、例えば単色のインクに対応して1個の みが散けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数 のインクに対応して複数個数数けられるものであっても 馬色等の主流色のみの記録モードだけではなく、配ヘッ ドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかい よい。すなわち、例えば配録装置の記録モードとしては ずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色に よるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備え た装置にも本発明は極めて有効である。

こおいては、インクを液体として説明しているが、室温 ット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲 めることで積極的に防止するため、またはインクの禁発 を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化す るインクを用いてもよい。いずれにしても黙エネルギの すでに固化し始めるもの等のような、黙エネルギの付与 1260号公報に配載されるような、多孔質シート凹部 4、電気繁変数体に対して対向するような形態としても よい。本発明においては、上述した各インクに対して最 も有効なものは、上述した膜端脚方式を実行するもので [0068] さらに加えて、以上説明した本発明実施例 やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もし **へは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェ** 内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあ るように温度制御するものが一般的であるから、使用記 い。加えて、黙エネルギによる昇温を、インクの固形状 **臨かの液体状態への状態效化のエネバギとした使用セ**フ ンクが吐出されるものや、配殻媒体に到避する時点では によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も **枠開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-7** 記録信号に応じた仕与によったインクが液化し、液状イ 本発明は適用可能である。このような場合のインクは、 吸信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよ または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態

技質の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の 国像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組 0069】さらに加えて、本発明インクジェット記録 **合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシ** ミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

[0000]

濃度データが格納されたメモリ上のアドレスを配憶して おき、次に濃度むら検出用パターンを配み取って得た濃 度データの配録菓子番号を先に配憶しておいたアドレス を用いることにより対応させるようにしたので、徹底む 5。よって、本発明によれば、ヘッドシェーディングの ノを印刷し、印刷されたこのパターンを競み取りて得た 性能を高め、その補正の収束性を向上させることができ **記録ヘッドの記録業子位置の特定のための専用のパター** [発明の効果] 以上説明したように、本発明によれば、 ら検出と記録業子位置の特定が正确に行うことができ るという効果が得られる。

[図面の簡単な説明]

【図1】従来例の鎌度むら検出用パターンを印刷したテ ストチャートである。 [図2] 図1の検出用パターンの航歌方向を示す説明図 と、睨み取った撥腹データのレベルとメモリ上のアドレ スとの関係を示すグラフである。

【図3】本発明を適用したインクジェット記録装置の記 吸へシドの構成例を示す斡旋図である。 [図4] 図3の記録ヘッドを具えたインクジェット記録 装置の要部の内部構成倒を示す幹視図である。

【図5】本発明を適用したインクジェット記録装置の既 改系と記録系の回路構成例を示すプロック図である。

[図6] 本発明の一実施例の濃度むら検出用パターンと 土出口位置検出用パターンとを印刷したテストチャート

のレベル、また筋み取った吐出口位置パターンの濃度デ [図7] 図6の検出用パターンの観取方向を示す平面図 ータのレベルとメモリ上のア ドレスとの関係をそれぞれ (C) および筋み取った濃度むちパターンの凝度データ デすグラフ (A) (B) である。

9

特別平6-166247

[図8] 本発明により行なわれるヘッドシェーディング の旗路ンローチャートかもや。

【図9】本発明により行なわれるヘッドシェーディング におけるテストパターン 印刷ルーチンを示すフローチャ ートである。 [図10] 本発明により行なわれるヘッドシェーディン グにおけるテストパターン競み取りルーチンを示すフロ ーチャートである。

グにおけるテストパターン館み取り強度データから補正 【図11】本発明により行なわれるヘッドシェーディン データを作成するルーチンを示すフローチャートであ 2

【図12】本発明の原理を説明するグラフであり、吐出 ロ位置検出用パターン/強度むら検出用パターンの物理 的位置、メモリ内でのデータ格制位置、徹底データ間の 関係を示すグラフである。

(年号の説明)

1 記録媒体

10 インクタンク 20 16 キャリッジ

20 記録ヘシド (インケジョシトヘッド)

21 インクジェットヘッドカートリッジ

100 配纸部

110 ヘッドドライバ

120 印字/温陽制御部

画像処理部 200

気をなる (イメージセンサ) 210

LOG液拔部 220

レスキング部 230

240

8

250 固定価格権メモリ

260 砂殻スイッチ

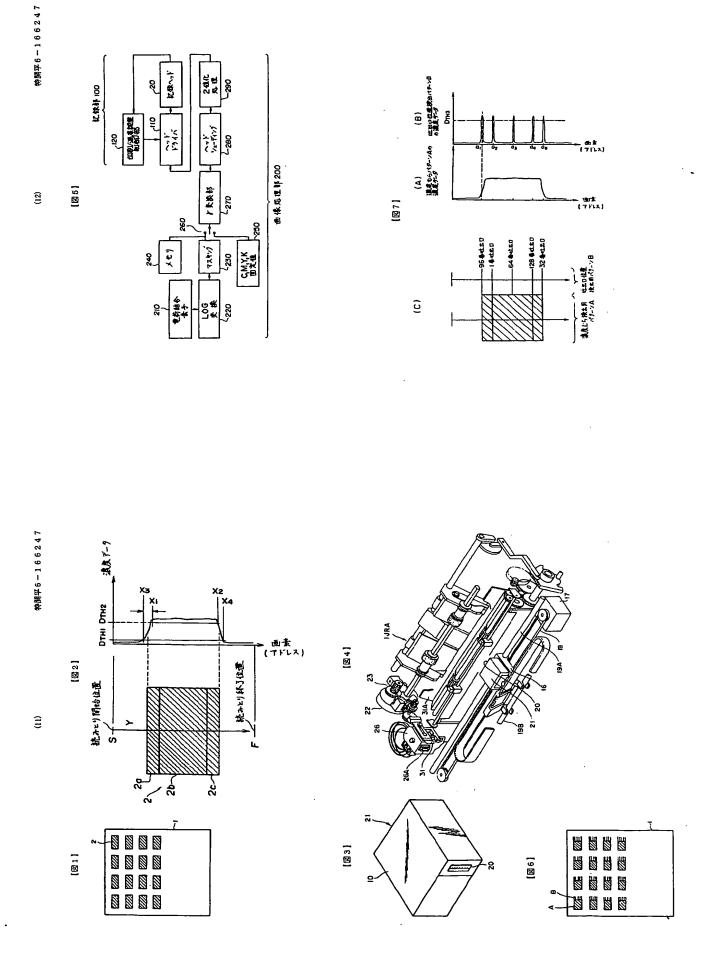
270 水斑模部

2 値化処理部 290

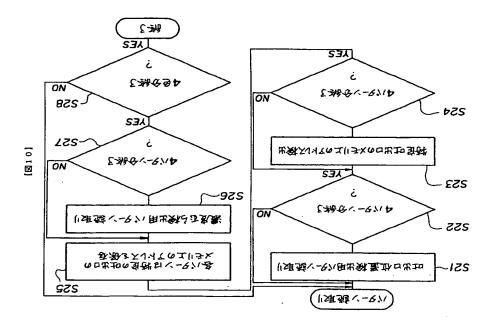
A 換度むら検出用パターン

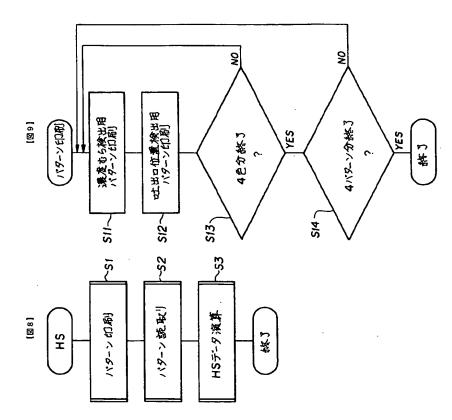
280 ヘッドシェーディング部

B 吐出口位置検出用パターン













特開平6-166247

(12)

部庁中出の父子にのアレスから 濃度なら後出のパラーンを成成 ったデータのメモリエのも約の機 成っ状形

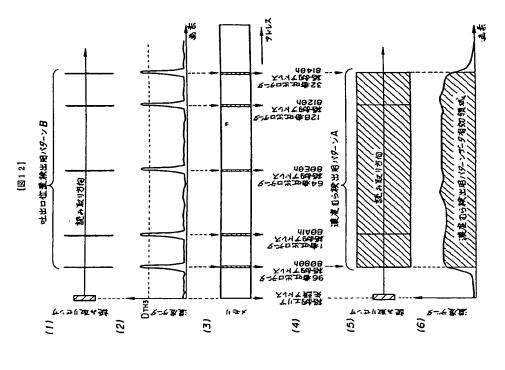
531

HS 元-9 演算

[🖾 1 1]

有効の領域の環境なら校出用 バターン銃取りデータを用いて HS道子

532



8

4パターンが終り

533

YES

8

4色分紙3

534

张3





技術数示箇所

### This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

#### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

□ BLACK BORDERS
□ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
□ FADED TEXT OR DRAWING
□ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
□ SKEWED/SLANTED IMAGES
□ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
□ GRAY SCALE DOCUMENTS
□ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
□ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
□ OTHER:

#### IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.